

# ***Патология почек***

*Лектор - Антипина У.Д. к.м.н., доцент*

## План:

1. Почки (общие сведения о значении и функции, показатели нормы)
2. Нарушения фильтрации, канальцевой реабсорбции и секреции, изменение показателей нормы.
3. Почечная недостаточность
4. Гломерулонефрит
5. Пиелонефрит и мочекаменная болезнь

# 1. Почки (общие сведения о значении и функции, показатели нормы)

Почки - парный орган, участвующая в поддержании постоянства внутренней среды организма, путем мочеобразования и мочевыделения.

Функции:

1. Участие в регуляции объема крови и внеклеточной жидкости
2. Регуляция  $P_{осм}$ , солевого состава крови ( $Ca^{++}$ ,  $Na^+$ ), КОС, АД, свертывания крови, эритропоэза
3. Участие в обмене белков, жиров, углеводов
4. Выведение из организма конечных продуктов азотистого, чужеродных веществ, избытка питательных веществ.

Образование мочи состоит из 3 процессов:

1. Фильтрации
2. Реабсорбции
3. Секреции

**Фильтрация** подчиняется законам физики и зависит от разницы давлений:  $\text{ЭФД} = \text{КД} - (\text{ОД} + \text{ГД})$ ,

где ЭФД – эффективное фильтрационное давление, КД – капиллярное давление 50-70 мм.рт.ст., ОД – онкотическое давление крови 30 мм.рт.ст, ГД- гидродинамическое давление мочи 10-15 мм.рт.ст.,

осуществляется через 3 слоя:

1. Эндотелий сосудов
2. Базальная мембрана
3. Подоциты

Итогом фильтрации является образование первичной мочи в сутки – 150 -200 литров.

**Реабсорбция** – процесс обратного всасывания веществ ( $\text{Na}^+$ , глюкозы, аминокислоты, альбумины, вода, мочевины и др.) в почечных канальцах, 2 путями простой диффузией, и активной, с помощью ферментных систем.

Есть непороговые вещества (только фильтруются) – креатинин, искусственные – инулин, маннитол, тиосульфат натрия.

**Секреция** – процесс выведения избытка веществ ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{H}^+$ , вода, и др.) и чужеродных, токсических веществ (аммиака, ксенобиотиков и др.) и образования вторичной мочи.

Для определения очищения проводят **клиренс-тесты**:

**$C = U \times V / P$**  мл/мин, где  $C$  - коэффициент очищения,  $U$  – концентрация вещества в моче,  $V$  – диурез в минуту,  $P$  – концентрация вещества в плазме.

**Диурез суточный** – 1,5 - 2 л.

**Способность почек выделять мочу различной концентрации в процессе поддержания постоянства внутренней среды организма называется способностью к концентрации**

**Удельный вес** - 1015-1020

## 2. Нарушения фильтрации, реабсорбции, секреции, изменение показателей нормы

### ↓ **фильтрации бывает при:**

1. ↓ АД (шок, СН)
2. Сужение почечных артерий
3. ↑ Ронк крови (обезвоживание, ↑ белков)
4. Нарушение оттока мочи → ↑ внутрипочечного давления
5. ↓ кол-ва функционирующих клубочков

### ↑ **фильтрации бывает при:**

1. Расширению приводящей артериолы (↑ t)
2. Сужению отводящей артериолы (ведение адреналина, нефрите, ГБ)

## **Нарушение канальцевой реабсорбции бывает при:**

1. Истощении или ↓ активности ферментных систем (акт. транспорт)
2. Изменения  $P_{осм}$  в просвете канальца (пассив. транспорт)

## **Нарушение реабсорбции:**

1. глюкозы – при гипергликемии (СД) и ↓ акт Г-6-Ф, Г → **гликозурия**,
2. белка - ↑ содержания белка в I моче из-за ↑ проницаемости капилляров → **протеинурия**,
3. Na-альдостерона → ↓ реабс. Na; ↑ альдостерона → ↑ реаб. Na,
4. воды- ↑ глюкозы и Na в моче → ↑  $P_{осм}$  в моче; ↓ АДГ → ↓ реабс. воды.



- **Нарушение концентрационной функция**

↓ концентрационной функции →  
**гипостенурия** – Уд. вес ↓1005

Плотность мочи не изменяется в течении суток  
– **изостенурия**

↑нереабсорбированных веществ (белка, глюкозы, Na) → **гиперстенурия** - Уд. вес ↑1020.

- **Нарушение канальцевой секреции**

↑альдостерона → ↑ секреции калия →  
**гипокалиемия** → СН

↑паратгормона → ↑ секреции фосфатов → ↓  
прочности костей, ↓ фосфатного буфера

↑ 2 л диуреза – **полиурия**

↓ 1,5 л диуреза до 800 мл – **олигоурия**

↓ 500 мл диуреза до полного прекращения – **анурия**

Учащение мочеиспускания – **поллакиурия**

Задержка м/и – **ишурия**

Преобладание ночного диуреза – **никтурия**

Изменение мочевого осадка называется **мочевой синдром**:

**Гематурия** – появление крови в моче

**Пиурия** – появление лейкоцитов в моче

**Протеинурия** – выделение белка с мочой

**Цилиндрурия** – появление слепков с почечных канальцев.

Осадки солей – **ураты, оксалаты, фосфаты**

# 3. Почечная недостаточность

**Почечная недостаточность** –  
неспособность почек очищать кровь от  
продуктов обмена и поддерживать  
постоянство состава плазмы крови.

1. Острая
2. Хроническая

# Этиология ОПН:

- 1. Преренальные** (*гипоперфузия почек, острая ишемия нефронов*) - шок, кома, коллапс, дегидратация, СН, сужение почечной артерии, тромбоз почечной вены
- 2. Ренальные** (*деструктивные процессы в клубочках и канальцах*) - инфекции, остр. гломерулонефрит, отравление, остр. гемолиз, ДВС-синдром
- 3. Постренальные** (*рефлекторная анурия*) - МКБ, опухоли м/в путей, сдавление из вне м/в путей, рентгенконтрастные вещества.

# Патогенез ОПН

**Начальная (шоковая) стадия:** ↓ объема клубочковой фильтрации, ↓ диуреза

**Олиго-, анурическая стадия:** обтурация канальцев, некроз клубочков и канальцев  
→ ↓ секреции и экскреции → гиперазотемия, уремия, метаболический ацидоз, нарушение ВСО (гиперволемия, ↑ К, Р, Na, Mg ↓ Ca в крови) → отек легких, мозга, СН, судороги

**Полиурическая стадия:** регенерация частично некротизированных нефронов, восстановление и ↑ диуреза, гипоизостенурия, гиповолемия, дегидротация, ↓ К в крови.

**Стадия выздоровления:** (восстановление всех функций почек)

# Этиология ХПН:

- 1. Преренальные:** ГБ, вторичные АГ, атеросклероз
- 2. Ренальные:** гломерулонефрит, пиелонефрит, амилоидоз, СД, артериолосклероз, тубулопатии, поликистоз почек, СКВ
- 3. Постренальные:** нефролитиаз с обтурацией м/в путей, опухоли мочевыводящих путей, гипертрофия простаты.

# Патогенез ХПН

*Ведущий механизм – нефросклероз, уменьшение количества функционирующих нефронов.*

- 1. Скрытая стадия:** (поражение от 50 до 75% нефронов) - ↓ клубочковой фильтрации: никтурия, ↓ клиренсов по креатинину, инулину, мочевины.
- 2. Азотемическая стадия:** (поражение от 75 до 90% нефронов) - некроз клубочков и канальцев → ↓ реабсорбции, секреции и экскреции → гиперазотемия, ↑ мочевины, никтурия, изурия, гипоизостенурия, ↓ клиренсов по креатинину, инулину, мочевины, активация РААС (АГ, СН, ретинопатия), ↓ биосинтеза эритропоэтина → анемия.

**3. Уремическая (терминальная) стадия:**  
(поражение более 90% нефронов) - некроз клубочков и канальцев → ↓ реабсорбции, секреции и экскреции → гиперазотемия, уремия, олиурия, анурия; метаболический ацидоз и нарушение ВСО → (гиперволемиа, ↑К, Р, Na, Mg ↓Са в крови) → отек легких, мозга, СН, судороги; выделение азотистых шлаков – запах мочевины изо рта, кожный зуд, сыпь, кровоизлияния, уремический стоматит, трахеит, пневмония, миокардит, гастрит, колит, диарея; токсическая тромбоцитопения, геморрагический диатез, ДВС.



**4. Гломерулонефрит** – это **заболевание** **инфекционно-аллергической** **природы,** **характеризующееся** **двусторонним** **воспалением** **клубочкового** **аппарата почек.**

**Этиология:** наследственный, токсический, иммунопатологический

**Патогенез :**

*1 стадия: иммунопатологическая реакция*

ЭФ (инфекция, вакцинация, переохлаждение) → к образованию АТ к АГ базальной мембраны клубочков → фиксации комплексов АГ+АТ на базальной мембране клубочков и фиксации к ним компонента →

## *2 стадия: воспалительная реакция*

(↑ проницаемость, тромбозу и некрозу капилляров, сдавлению и склерозу клубочков, атрофии канальцев) →:

- А) гипоперфузии клубочков(↓ фильтрации, акт. ЮГА и РААС, ↑ Na → ↑ОЦК→↑АД;СН, ретинопатия; метаболический ацидоз, гиперазотемия, уремия)
- Б) ↑ проницаемости капилляров клубочков→ протеинурия, гематурия, цилиндропурия, лейкоцитопурия, гипопропротеинемия →гипоонкия крови→отеки

## 5. Пиелонефриты и мочекаменная болезнь

***Пиелонефрит*** – это инфекционное заболевание, при котором в воспалительный процесс вовлекается полостная система почек (чашечки и лоханка) и межуточная ткань.

***Этиология:*** инфекция

***Патогенез:*** воспалительный процесс

***Симптомы:*** Отеки, мочевого синдром, лихорадка.

***Мочекаменная болезнь*** – это заболевание, при котором в полостях мочевыделительной системы образуются камни различной величины, структуры, химического состава.

***Этиология:*** инфекции, характер питания и состав питьевой воды, отягощенная наследственность, гиперфункция паращитовидных желез.

***Патогенез:*** нарушение обмена солей и питательных веществ (белкового, углеводного) и нарушение уродинамики → ↑ содержания солей в моче → мочекаменная болезнь → гидронефрозу, пиелонефриту.

*Благодарю за внимание.*